

⑫ 公開特許公報(A)

昭61-226715

⑪ Int. Cl.⁴
G 02 B 6/38

識別記号

庁内整理番号
7610-2H

⑬ 公開 昭和61年(1986)10月8日

審査請求 有 発明の数 1 (全6頁)

⑭ 発明の名称 光コネクタ

⑮ 特 願 昭60-67960

⑯ 出 願 昭60(1985)3月29日

⑰ 発 明 者 益 子 隆 行 川崎市中原区上小田中1015番地 富士通株式会社内
⑰ 発 明 者 嶋 原 正 義 川崎市中原区上小田中1015番地 富士通株式会社内
⑰ 発 明 者 杉 田 悦 治 武蔵野市緑町3丁目9番11号 日本電信電話公社武蔵野電
気通信研究所内
⑱ 出 願 人 富 士 通 株 式 会 社 川崎市中原区上小田中1015番地
⑱ 出 願 人 日 本 電 信 電 話 株 式 会 社 東京都千代田区内幸町1丁目1番6号
⑱ 出 願 人 日 本 電 気 株 式 会 社 東京都港区芝5丁目33番1号
⑱ 出 願 人 株 式 会 社 日 立 製 作 所 東京都千代田区神田駿河台4丁目6番地
⑲ 代 理 人 弁 理 士 松 岡 宏 四 郎

最終頁に続く

明 細 書

1. 発明の名称

光コネクタ

2. 特許請求の範囲

(1) 光ファイバを保持するフェルールが挿入される軸孔及び軸孔の周囲に該フェルールを固定したハウジングが收容される收容孔が形成されたアダプタにより対向する2つのフェルール端面を突き合わせる光コネクタであって、

前記ハウジングは合成樹脂より成り、外部には前記アダプタとの締結用の腕部を少なくとも1つ設け、

前記アダプタの收容孔内部には該腕部と係合する凹部を設け、

該腕部の弾性変形により前記ハウジングを前記アダプタに着脱することを特徴とする光コネクタ

(2) 前記フェルールは、対向するフェルール端面と弾接するための圧縮コイルバネを挟むようにして設けられた押え部材とパイプ状部材が挿入されて成り、且つ該パイプ状部材とパイプとにより光フ

ァイバコードのケブラをかしめ固定し、該押え部材と該パイプとにより前記ハウジング内に固定されていることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の光コネクタ。

(3) 前記押え部材は、周囲に設けられた複数の突起が、前記ハウジングに設けられた固定孔と係合することにより、前記フェルールを前記ハウジング内に固定することを特徴とする特許請求の範囲第2項記載の光コネクタ。

(4) 前記ハウジングは、フェルール端面の反対側の光ファイバ保持部にて光ファイバ外被を金属リングにてかしめ固定するために、長手方向にスリットが設けられていることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の光コネクタ。

2. 発明の詳細な説明

(概要)

アダプタと光ファイバフェルールを收容したハウジングとにより、対向するフェルール端面を突き合わせる光コネクタの構造に関する発明であり、ハウジングに弾性変形可能な腕部を設けること

によりアダプタへの挿入を容易にするとともに、固定強度を増すことを可能としたものである。

〔産業上の利用分野〕

本発明は光コネクタの構造に関する発明である。

光コネクタは、軸心に設けた細孔に光ファイバを挿入固着した円柱形のフェルールを、アダプタ等のハウジングの軸心孔に対向して挿入し、対向する光ファイバ端面を当接、整列せしめて、光結合させる光デバイスである。

この光コネクタには、光結合度が高いことは勿論のこと、フェルールを収容すハウジング（プラグ）とアダプタとの着脱が容易であることが要求されている。

〔従来の技術〕

第6図は従来の一般的な光コネクタの側断面図である。ほぼ円柱形のフェルール3の軸心孔3bに光ファイバ1が挿入される。軸心孔3bと同心の軸心孔3bの先端部に設けられた細孔3aには光ファイバ1の被膜が剥離されてファイバ素線1aが露出されて、挿入され、接着材等で固着され

る。そして、その端面は研磨等され、鏡面仕上げされている。

耐摩耗性のある金属、例えばステンレス鋼よりなるアダプタ4の軸孔2には、両側よりフェルール3が挿入され、軸孔2のほぼ中央部で、その端面が当接し得るように構成され、両側の外周面には、それぞれふくろナット5が螺合するねじが螺刻されている。

このように光コネクタは、軸孔2の内径とフェルール3の外径を高精度に加工して、軸振れ、軸ずれのないように、フェルール3を軸孔2に挿入し、ふくろナット5によりそれぞれのフェルール3を固着し、その端面を当接保持することにより光結合が行われる。

〔発明が解決しようとする問題点〕

しかしながら、従来の光コネクタは、光ファイバの端面を当接し光結合するには、いちいちふくろナットを螺回しなければならず、着脱作業が煩雑であると言う問題点がある。さら使用中にふくろナットの締め付けが緩み、フェルールの端面間

に空隙が生じて、光結合度が低下するという問題点がある。

本発明は上記従来の欠点を鑑み、着脱作業を容易にし、且つ光結合度を低下させることのない光コネクタを提供することを目的とする。

〔問題点を解決するための手段〕

上記問題点は第1図の如く光コネクタを構成することにより解決される。

第1図は本発明の基本構成を示す図である。光ファイバ100を保持するフェルール101が挿入される軸孔102及び軸孔の周囲に該フェルールを固定したハウジング104が収容される収容孔103が形成されたアダプタ105により対向する2つのフェルール端面を突き合わせる光コネクタが構成される。

前記ハウジング104は合成樹脂より成り、外周には前記アダプタ105との締結用の腕部106を少なくとも2つ設け、

前記アダプタの収容孔103の内部には該腕部106と係合する凹部107を設ける。

そして、該腕部の弾性変形により前記ハウジングを前記アダプタに着脱するものである。

〔作用〕

ハウジングは合成樹脂により構成されているため、腕部106は弾性変形する。したがって、第1図において上部及び下部から、この腕部を押さえて、アダプタ105の収容孔103に挿入する。そして腕部106と凹部107とが係合することにより、腕部106はもとの状態にもどり、ハウジング104をアダプタ105に固定する。

〔実施例〕

以下、本発明の1実施例を図面を参照しつつ詳細に説明する。

第2図は、光コネクタのプラグ部を構成するハウジングの外観図であり、第2図(a)は側面図、第2図(b)は上面図である。ハウジング10の上下部にはそれぞれ腕部11が設けられ、そして光ファイバ外被の保持部12には、後述する金属リングでかしめ固定するのを容易にするためスリット18が設けられている。そして、フェルールをハウ

ジング内部に固定するための押え部材（後述）を保持、固定するための係合孔14が所定位置に設けられている。腕部11を含めたハウジング10はプラスチック等の合成樹脂で構成し、モールドにより一体形成すればよい。

次にハウジングに対するフェルールの固定構造について、第3図、第4図により説明する。

第3図(a)、(b)はそれぞれフェールをハウジングに固定するための構成を説明するための左右両側からの斜視図である。

フェール18の内部構造は第8図にて説明したものと同一である。フェール18の中央部には罫19が固着されており、圧縮コイルバネ20をパイプ状部材22と挟むようにして組み立てられる。この圧縮コイルバネ20により、対向するフェール端面とアダプタ内で弾接させる。罫19は押え部材15中央部の壁17に当接する。なお、フェール18は壁17の中央部に設けられた孔17a内を貫通する。パイプ状部材22は押さえ板23と押さえ板24とにより溝部25を形

成する。押さえ板23は四角形の4角を面取りしたものであり、この面取り部が押え部材15の4角の係止棒27の内面と密着する。そして、押え部材15の係合突起26は溝部25と係合して、フェール18と押え部材15とを一体化する。なお、係合突起26の内面は円弧状であり、円柱状の溝部25の外周と密着する。さらに、押さえ板24は係止棒27の一端に当接する。光ファイバのケブラ21はパイプ状部材22の円筒部28上に載り上げられ、その上から挿入されるパイプ材28aにより、かしめ固定される。

第3図(c)、(d)はそれぞれ押え部材15の正面図であり、(c)は後述するアダプタ側から見た正面図(d)はフェール挿入側から見た正面図である。

突起16はハウジング10の係合孔14と嵌合して、押え部材15をハウジング10に固定する。フェール18により形成される空間17b内には後述するアダプタの軸心孔が嵌まる箇所である。この軸心孔の外周と密着する如く係止棒27の内面は円形になっている。

フェール挿入側も同様に、係止棒27の内面（第3図(d)の点線部）は円形になっており、押さえ板23の円形部分と密着する。点線部の内側の実線部は係合突起26の内面を示す。

第4図はハウジング内部を示す図である。この図では10aで示す斜線部はハウジングの断面、28aは光ファイバのケブラ21をかしめるパイプ材の断面、29は光ファイバ被膜を光ファイバ保持部12にかしめる金属リングの断面である。なお、同図において第2図、第3図と同一部分は同一番号で示している。

ハウジング内部においてXの部分は断面四辺形の筒状であり、押え部材15、及び押さえ板24と嵌合する。そして、Yの部分は円筒径をなし、パイプ材26と嵌合する。このように、ハウジング内部にフェールを固定して、プラグを構成する。

次に、第4図の如く構成されたプラグをアダプタに挿入して、フェール端面同士を突き合わせた状態を第5図(a)、アダプタの断面図を第5図(b)

アダプタのプラグ挿入側の正面図を第5図(c)に示す。

アダプタはフェールが挿入される軸心孔30を形成する円筒部31と、円筒部31の外側でハウジングを収容する収容孔32を形成する殻部33とで構成される。殻部33は弾性力を有する腕部34が設けられており、この腕部34により、例えば、アダプタを2パネル等に簡単に固定できるように構成されている。

アダプタの軸心孔30にフェールを挿入するため、ハウジングの腕部11を内側に変形させ、フェールを軸心孔30に挿入するとともに、ハウジングを収容孔32に挿入する。ハウジングの端部36及び押え部材15の端部がアダプタの円筒部31の段付部に突き当たった状態で、腕部11を元の状態に復帰させると、アダプタに設けられた凹部38と腕部39に設けられた突起39とが嵌合して、プラグがアダプタに固定される。

プラグをアダプタからとりはずすときは逆の動作を行えば良い。

(発明の効果)

以上、詳細に説明したように本発明では、

①ハウジングに腕部を設けることにより、フェルールが内部に収容されたハウジング自体の強度を落とすことなく、弾性変形により、アダプタへの着脱が可能となる。

②光ファイバ自体は、ハウジングの光ファイバ保持部により、外被のみが固定されており、ケブラも個別のパイプ材により固定されており、完全なフェルールフロート構造を採用しており、光ファイバ外被に付加される外力を影響がフェルールに伝達されない構造となっている。

③ケブラの固定は2つのパイプ材によるかしめ固定、光ファイバ外被は金属パイプによるかしめ固定を採用することにより、組み立て性を改善している。

等の効果がある。

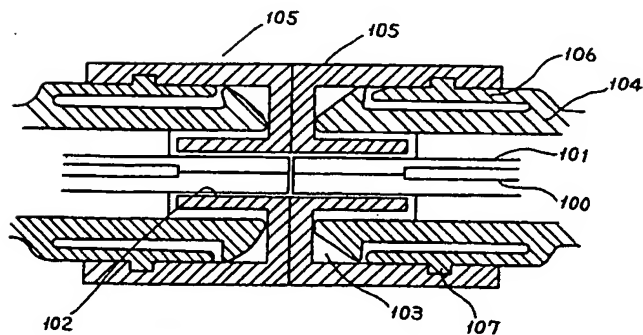
4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明を基本構成図、第2図はハウジングの外観図、第3図はフェルール固定構造を説

明するための斜視図、第4図はハウジング内部の構成を示す図、第5図はハウジングとアダプタとの係合状態を示す図、第6図は従来技術を説明するための図である。

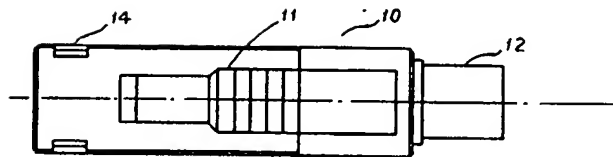
図中、100は光ファイバ、101はフェルール、102は軸心孔、103は収容孔、104はハウジング、105はアダプタの殻部、106は腕部、107は凹部である。

代理人 弁理士 松岡 宏四郎

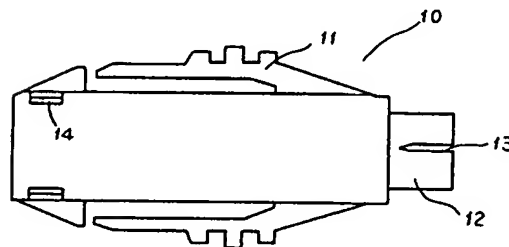


本発明の基本構成図

第1図

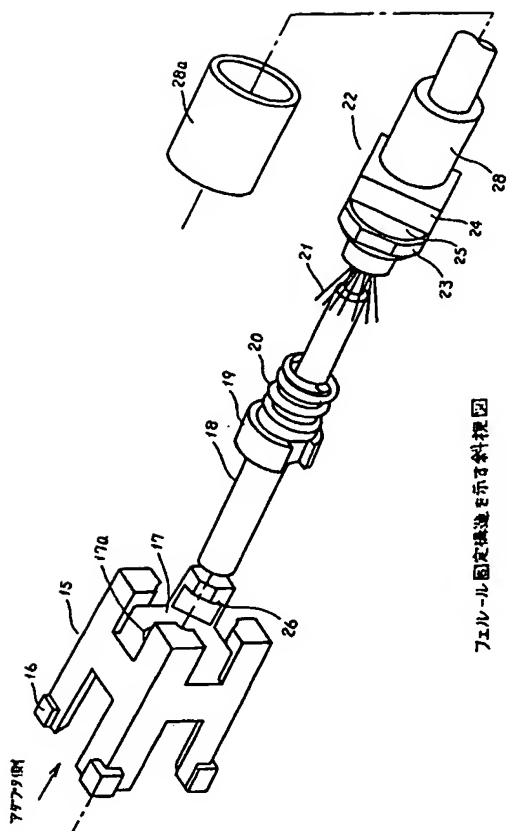


第2図(b)



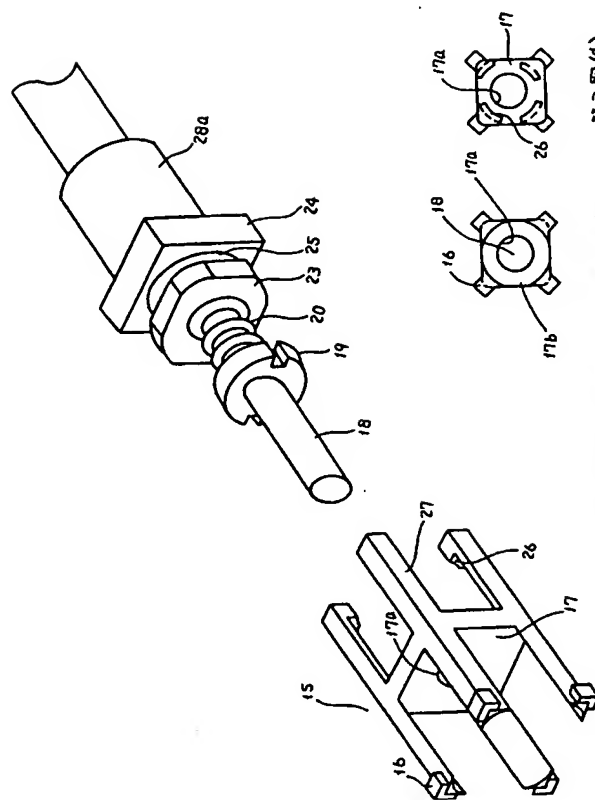
コネクタハウジングの外観図

第2図(a)



フェルル固定構造を示す斜視図

第 3 図 (a)

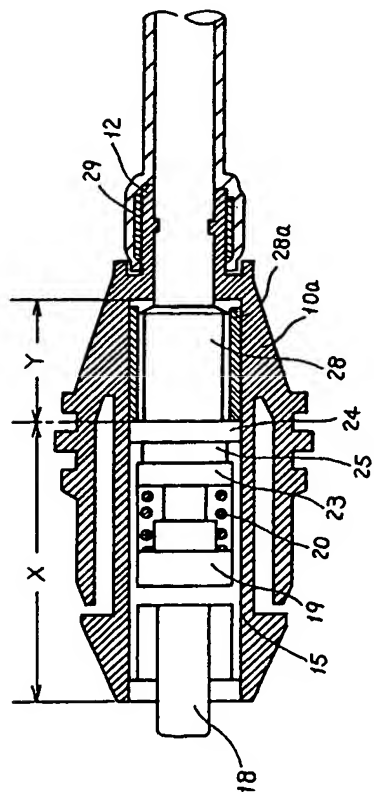


第 3 図 (b)

第 3 図 (c)

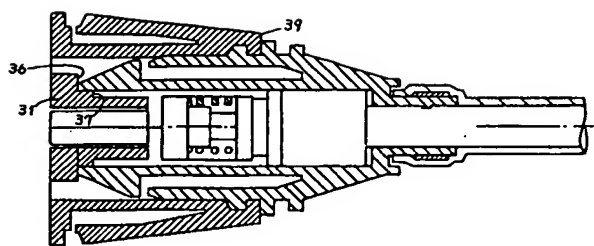
フェルル固定構造を示す斜視図

第 3 図 (b)



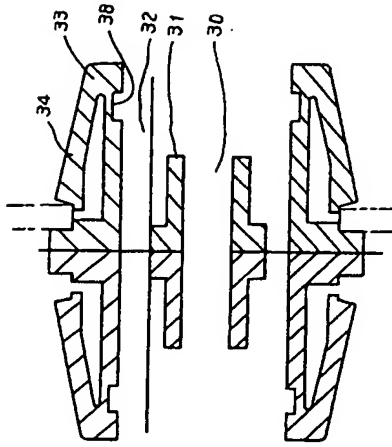
ハウジングの内部構成図

第 4 図

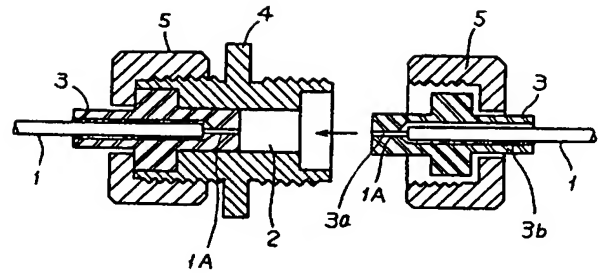


ハウジングとアダプタとの係合状態を示す図

第 5 図 (a)

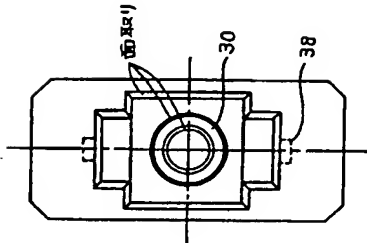


アアアアの断面図
第5図(a)



従来の光コネクタの説明図

第6図



アアアアの正面図
第5図(b)

第1頁の続き

②発明者 笹倉 久仁彦

武蔵野市緑町3丁目9番11号 日本電信電話公社武蔵野電気通信研究所内

②発明者 後川 昭雄

東京都港区芝5丁目33番1号 日本電気株式会社内

②発明者 小玉 敏郎

横浜市戸塚区戸塚町216番地 株式会社日立製作所戸塚工場内

PAT-NO: JP361226715A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 61226715 A
TITLE: OPTICAL CONNECTOR
PUBN-DATE: October 8, 1986

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

MASUKO, TAKAYUKI
SHIGIHARA, MASAYOSHI
SUGITA, ETSUJI
SASAKURA, KUNIHICO
ATOKAWA, AKIO
KODAMA, TOSHIRO

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

FUJITSU LTD
NIPPON TELEGR & TELEPH CORP <NTT>
NEC CORP
HITACHI LTD

COUNTRY

N/A
N/A
N/A
N/A

APPL-NO: JP60067960
APPL-DATE: March 29, 1985

INT-CL (IPC): G02B006/38

US-CL-CURRENT: 385/62

ABSTRACT:

PURPOSE: To facilitate attaching and detaching operation and to prevent optical coupling from deteriorating in degree by molding a housing out of synthetic resin and providing at least two arm parts outside, forming recessed parts that the arm parts engage in the storage hole of an

adapter, and
attaching and detaching the housing to and from the adapter
by utilizing the
elastic deformation of the arm parts.

CONSTITUTION: An optical connector is constituted which
allows two ferrule
end surfaces to abut on each other by the adapter 105
having an axial hole 102
where a ferrule 101 for holding an optical fiber 100 is
held and the storage
hole 103 for where the housing 104 where the ferrule is
fixed is stored at the
periphery of the axial hole. The housing 104 is molded out
of the synthetic
resin and provided with at least two arm parts 106 for
clamping the adapter 105
outside, and the recessed parts 107 that the arm parts 106
engage are formed in
the storage hole 103 of the adapter to attach and detach
the housing to and
from the adapter by utilizing the elastic deformation of
the arm parts. The
arm parts 106 restore themselves to their original states
when engaging the
recessed parts 107, thereby fixing the housing 104 to the
adapter 105.
Consequently, the housing is easily attached to and
detached from the adapter
without deteriorating its strength.

COPYRIGHT: (C)1986,JPO&Japio